

DO JOGO À LÓGICA COM LIGHTBOT: Um relato de experiência do PIBID no ensino médio técnico em informática.

SOUSA, Vagner Santos ¹

JESUS, Micael Oliveira ²

REGIS, João Carlos Oliveira ³

BARRETO, Jonatas Rodrigues⁴

ARAUJO, Luís Gustavo de Jesus⁵

RESUMO: O ensino de lógica de programação no Ensino Médio enfrenta desafios de abstração relacionados a conceitos como algoritmos e funções. Este relato de experiência descreve uma atividade pedagógica do PIBID que objetiva superar tais obstáculos por meio da gamificação. A metodologia seguiu uma abordagem teórico-prática fundamentada nos pilares do pensamento computacional e habilidades da BNCC. O jogo Lightbot foi utilizado como ferramenta mediadora para realizar a transição da lógica visual para o pseudocódigo formal. Durante a aplicação, observamos uma recepção altamente positiva da turma, que atribuiu à experiência uma nota média de 4,27. Analisamos que os estudantes participaram de forma ativa no laboratório, testando comandos e utilizando o erro como parte da construção da aprendizagem. Identificamos avanços na compreensão de sequências e funções, embora a recursão tenha permanecido como o maior desafio cognitivo encontrado. Os resultados demonstram que o Lightbot atua como uma ponte eficaz para a programação textual ao tornar os conceitos abstratos mais visíveis. A experiência aponta que a gamificação, quando mediada pelo docente, reduz a frustração inicial e favorece a introdução ao raciocínio algorítmico.

PALAVRAS-CHAVE: Algoritmos; BNCC; Gamificação; Pensamento Computacional; Ensino de Programação.

1 INTRODUÇÃO

¹Graduando em Licenciatura em Computação, Bolsista Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Jacobina, vagnersanttos13@gmail.com.

²Graduando em Licenciatura em Computação, Bolsista Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Jacobina, mi.cael1@hotmail.com.

³Graduando em Licenciatura em Computação, Bolsista Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Jacobina, joaoc9953@gmail.com.

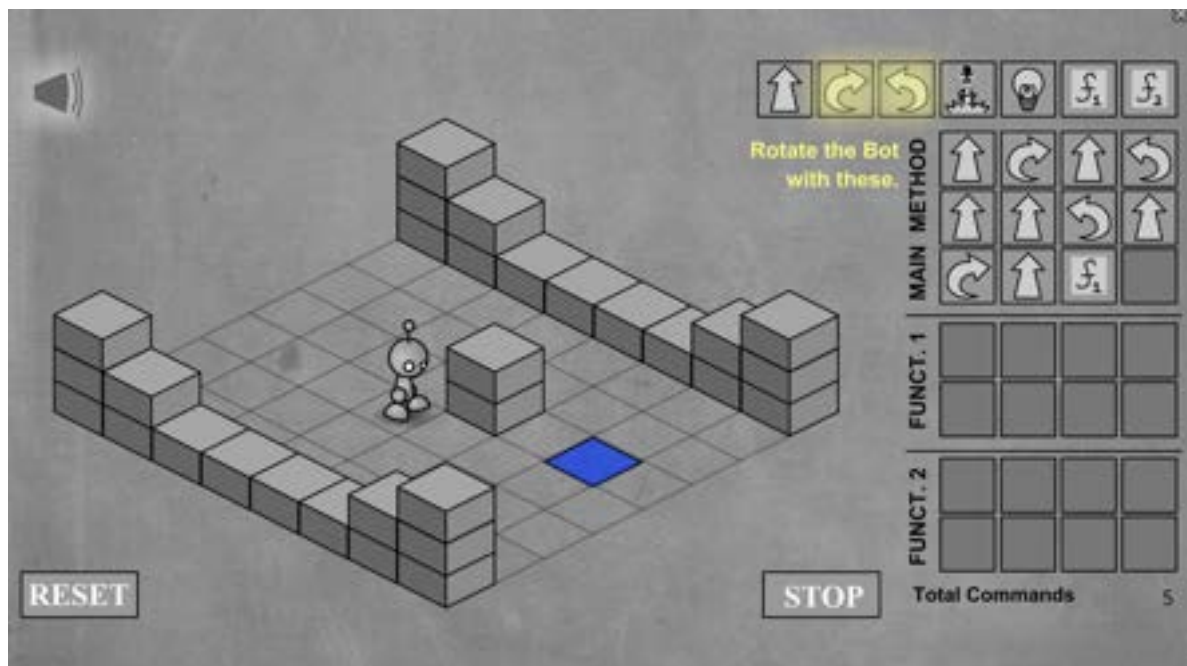
⁴Graduando em Licenciatura em Computação, Bolsista Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Jacobina, jhon.flaciee@gmail.com.

⁵ Mestre em Computação aplicada, Bolsista Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Jacobina, luis_araujo@ifba.edu.br.

O desenvolvimento do pensamento computacional tornou-se um pilar indispensável para a formação de estudantes no século XXI, transcendendo o simples uso de ferramentas digitais para focar na resolução estruturada de problemas. Wing (2006) define essa competência como a capacidade de converter desafios complexos em soluções processáveis, utilizando fundamentos da computação. Essa habilidade é sustentada por quatro pilares fundamentais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

A compreensão desses pilares, contudo, enfrenta barreiras pedagógicas significativas, especialmente no que tange à assimilação de conceitos abstratos como lógica de programação, funções e recursividade. Para superar o distanciamento entre a teoria e a prática, a gamificação surge como uma estratégia de mediação eficaz, permitindo que o aluno experimente a lógica em um ambiente controlado e lúdico. A Figura 1 ilustra o ambiente visual do Lightbot, ferramenta central desta intervenção, que utiliza desafios progressivos para desmistificar a construção algorítmica.

Figura 1 – Captura do Ambiente visual de programação do jogo Lightbot



Fonte: Lightbot.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como relato de experiência de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvida no contexto de uma intervenção pedagógica. A opção foi por uma proposta fundamentada em metodologias ativas, dialogando com estudos da área de Computação que evidenciam contribuições dessas abordagens para o processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando articuladas ao uso de tecnologias digitais. Nesse sentido, Diogo, Diogo e Santos (2023, p. 1), destacam que “os resultados apontam para diversos benefícios, como a redução no número de evadidos e reprovados”. Inicialmente, foi realizada revisão de literatura sobre a BNCC em Computação, com foco em seus eixos temáticos e habilidades, no âmbito das atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cujos estudos foram discutidos em sessões coletivas para subsidiar o planejamento da intervenção.

A intervenção foi aplicada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio do curso técnico em Informática, composta por 30 estudantes, ao longo de duas aulas, na disciplina de Lógica de Programação. A abordagem adotada foi teórico-prática, envolvendo exposição dialogada dos conceitos iniciais, com apoio de slides, seguida de atividade prática contínua utilizando o jogo LightBot.

A escolha desse recurso também se fundamenta em Lima, Nunes e Leitão (2019), que compreendem o jogo como apoio ao ensino de lógica de programação e ressaltam que seu uso “proporciona-se uma forma dinâmica e prazerosa de complementar o processo de ensino-aprendizagem tradicional” (Lima; Nunes; Leitão, 2019, p. 34). Além disso, o estudo mostra que o LightBot mobiliza elementos como comandos sequenciais, procedimentos, laços, teste e depuração, aspectos coerentes com a introdução ao pensamento algorítmico e com as habilidades trabalhadas na atividade. As ações desenvolvidas contemplaram a construção de algoritmos, o uso de funções, a depuração e a aplicação de estruturas de repetição e recursão, alinhadas às habilidades da BNCC.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário anônimo aplicado via Google Forms (N=22), composto por questões fechadas em escala Likert (1 a 5) e questões abertas. A análise dos dados quantitativos foi conduzida por meio de estatística descritiva, enquanto os dados qualitativos foram examinados de forma interpretativa, buscando identificar as percepções dos estudantes sobre a atividade,

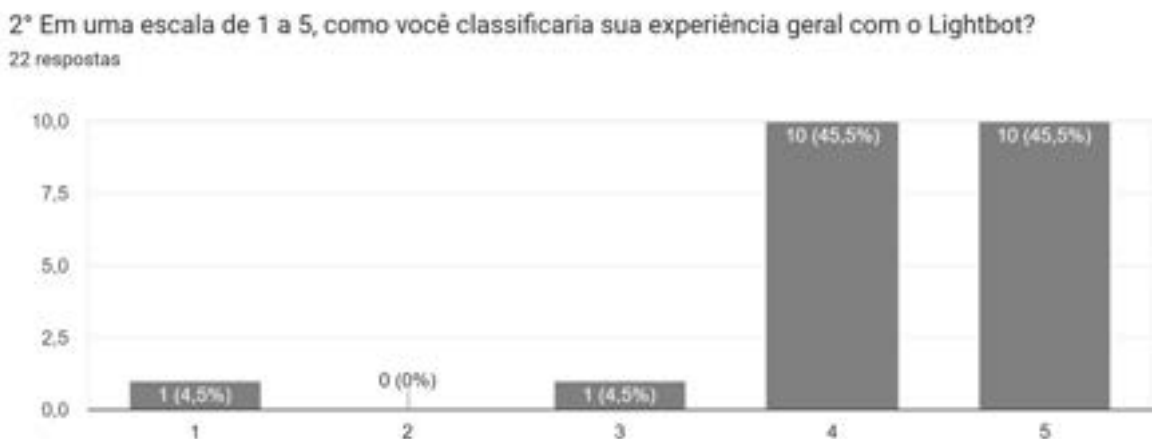
bem como seus pontos positivos e limitações. Tal encaminhamento também se aproxima da perspectiva de Lima, Nunes e Leitão (2019), ao apresentarem um estudo de caráter exploratório de análise qualitativo e descritivo, o que reforça a pertinência de uma leitura interpretativa das experiências dos participantes em práticas pedagógicas mediadas por recursos digitais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados junto aos alunos participantes revelam uma recepção positiva da atividade e indicam resultados positivos relevantes. A experiência obteve nota média de 4,27, e 90,9% dos estudantes atribuíram avaliações altas, sendo 45,5% com nota 5 e 45,5% com nota 4, conforme mostra a Figura 2, sugerindo assim uma aceitação positiva à mediação do conteúdo através do LightBot. Tal achado é coerente com o que Diogo, Diogo e Santos (2023), ao destacarem o potencial das metodologias ativas para ampliar motivação, participação, autonomia e aprendizagem em disciplinas da área de Computação.

Esse resultado também dialoga com a literatura sobre o uso de jogos educacionais, que aponta que tais recursos “proporcionam uma forma dinâmica e prazerosa de complementar o processo de ensino-aprendizagem tradicional” (Lima; Nunes; Leitão, 2019, p. 34). No entanto, é importante considerar que essa aceitação positiva está fortemente relacionada ao engajamento inicial, não implicando necessariamente, por si só, a consolidação de aprendizagens mais complexas.

Figura 2 – Avaliação geral da experiência pedagógica com o Lightbot.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A observação da atividade no laboratório de informática, apresentada na Figura 3, também reforça esse resultado. Durante a aplicação, os estudantes participaram de forma ativa, testando comandos, levantando hipóteses e revisando estratégias. Nesse processo, o erro passou a fazer parte da construção da aprendizagem, assumindo função formativa. Essa dinâmica se aproxima da compreensão de pensamento computacional proposta por Wing (2006), ao envolver formulação de problemas, organização de soluções e construção estruturada de procedimentos. Desse modo, o LightBot mostrou-se mais do que um recurso lúdico: funcionou como mediação concreta para a introdução de conceitos centrais da lógica de programação.

Contudo, ao aprofundar a análise, observa-se que o engajamento não se traduz automaticamente em aprendizagem consolidada. Estudos sobre gamificação indicam que “a utilização de elementos de jogos, como desafios e recompensas, tem sido amplamente empregada para aumentar o engajamento dos alunos” (Sousa; Melo, 2021, p. 5), mas, como evidenciado nesta pesquisa, tal engajamento não garante, de forma isolada, o domínio de habilidades cognitivas mais complexas.

Figura 3 – Alunos durante a aplicação da atividade no laboratório de informática



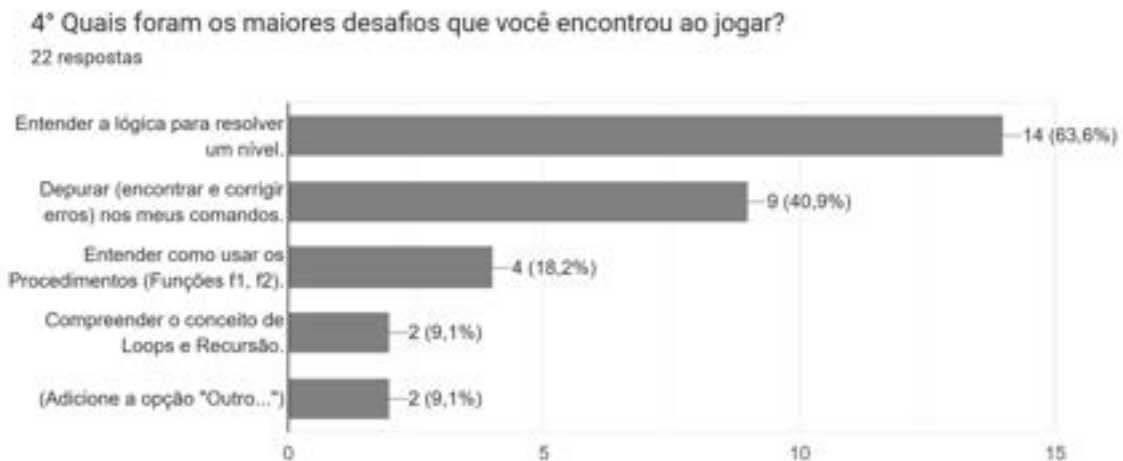
Fonte: Capturado por Vagner Santos Souza (2025)

Para organização de toda a proposta, foram consideradas algumas habilidades da BNCC em Computação, como a EM13CO02 (Brasil, 2022), relacionada ao teste e à depuração de algoritmos. Nesse contexto, os resultados demonstraram avanços importantes para a turma, onde todos os participantes afirmaram ter compreendido a estrutura de uma sequência de comandos. Esse dado

não apenas indica que a interface visual do jogo favoreceu a assimilação inicial da lógica algorítmica, mas também ressalta que no Ensino Médio é necessário construir, testar, analisar e refinar soluções computacionais, como previsto pela BNCC (Brasil, 2022).

No entanto, a parte de depuração ainda apareceu como dificuldade para 40,9% da turma, conforme a Figura 4. Isso mostra que visualizar o erro não significa, necessariamente, corrigi-lo com autonomia. Embora o ambiente gamificado facilite a identificação do problema, ele não elimina a necessidade de raciocínio analítico nem dispensa a mediação docente para revisar comandos e reorganizar a solução.

Figura 4 – Maiores desafios encontrados pelos alunos durante a atividade.

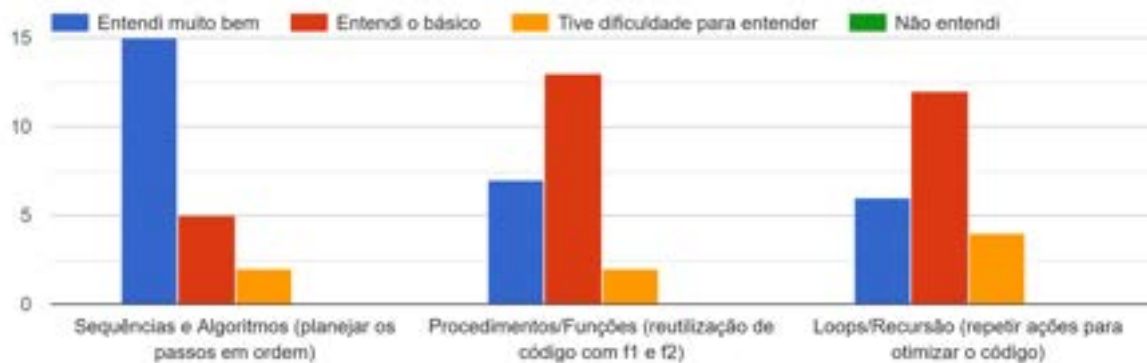


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Também foi fortemente integrada à proposta a habilidade EM13CO01, ligada à automação de processos e ao reconhecimento de padrões, os resultados também foram positivos. O uso de funções e procedimentos, representados pelos blocos “Função 1” e “Função 2”, foi compreendido por 90,9% dos estudantes. Desse total, 59,1% relataram ter entendido o conceito em nível básico, e 31,8% afirmaram tê-lo compreendido muito bem, conforme a Figura 5. Apenas 9,1% apontaram dificuldade. Esses dados indicam que a maioria conseguiu perceber repetições, abstrair padrões e organizar comandos de forma mais eficiente, aproximando-se de noções importantes da lógica de programação.

Figura 5 – Nível de compreensão dos alunos sobre Procedimentos e Funções.

6º Como o Lightbot ajudou você a entender os seguintes conceitos?



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Já em relação à habilidade EM13CO03, voltada à otimização por meio de loops e recursão, os resultados revelam que é um tema mais complexo. Embora 81,8% dos estudantes tenham compreendido o conteúdo em algum nível, 18,2% ainda apresentaram dificuldades persistentes. Esse dado evidencia uma assimetria no desenvolvimento das habilidades: enquanto aspectos mais práticos foram assimilados com maior facilidade, conteúdos que exigem maior abstração, como recursividade, demandam maior esforço. Esse resultado dialoga com a perspectiva da BNCC ao indicar que o desenvolvimento destas competências envolve processos mais elaborados, uma vez que se espera que os estudantes sejam capazes de “analisar, compreender e otimizar algoritmos considerando eficiência e diferentes estratégias de solução” (Brasil, 2022, p. 6).

Nesse sentido, o LightBot contribui para tornar visíveis determinadas estruturas da programação, mas não garante, isoladamente, a consolidação de conceitos mais complexos, funcionando de forma mais eficaz como mediação introdutória. Outro aspecto importante foi a tradução dos comandos visuais do jogo para o pseudocódigo. Os dados mostram que 40,9% dos estudantes consideraram essa passagem fácil, enquanto 45,5% a classificaram como desafiadora, mas compreensível, conforme a Figura 6. Assim, para a maioria da turma, a experiência estabeleceu uma ponte entre a lógica visual e a lógica formal.

Ainda assim, os resultados indicam que essa transição pode permanecer em nível intuitivo, exigindo intervenção docente para explicitar as relações entre

representação visual e linguagem formal. De modo geral, a atividade favoreceu a introdução ao raciocínio algorítmico, especialmente na compreensão de sequências, funções e procedimentos, e promoveu engajamento e participação ativa. Contudo, as dificuldades em depuração e recursão evidenciam que conteúdos mais abstratos ainda demandam maior mediação pedagógica. Esse achado reforça o que Wing (2006, p. 33) afirma ao definir o pensamento computacional como “a formulação de problemas e suas soluções de modo que estas possam ser representadas de forma executável por um agente computacional”, o que implica níveis progressivos de abstração nem sempre plenamente alcançados em ambientes apenas visuais.

Assim, os achados reforçam que a gamificação apresenta maior eficácia como estratégia de introdução e motivação, devendo ser articulada a práticas didáticas estruturadas para promover aprofundamento conceitual. Nessa perspectiva, a experiência demonstra que o uso do LightBot, integrado às metodologias ativas, pode constituir uma estratégia relevante para o ensino de Computação no ensino médio técnico, desde que acompanhado de intencionalidade pedagógica e fundamentação teórica consistente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida no PIBID evidenciou que o uso do LightBot é uma estratégia didática relevante para aproximar o ensino médio técnico das habilidades previstas na BNCC, especialmente no que se refere ao pensamento computacional, à construção de algoritmos e à resolução de problemas. A atividade contribuiu para reduzir barreiras iniciais à aprendizagem da programação, tornando conceitos abstratos mais visíveis e acessíveis aos estudantes.

No entanto, os resultados também mostram que essa contribuição tem limites. Embora o jogo tenha favorecido o engajamento e a compreensão de estruturas básicas, dificuldades em depuração e recursividade indicam que a ferramenta, sozinha, não garante aprofundamento conceitual. Isso revela que o potencial pedagógico da gamificação depende da mediação docente e de sua articulação com outras etapas do ensino.

Nesse sentido, o LightBot deve ser compreendido como recurso de iniciação e transição, e não como um fim em si mesmo. Seu uso é mais eficaz quando integrado ao pseudocódigo e às linguagens formais, permitindo que os estudantes

avancem da lógica visual para formas mais abstratas de representação e resolução de problemas.

A experiência no PIBID também foi importante para a formação dos licenciandos, pois permitiu vivenciar, na prática, os limites e as possibilidades do uso de tecnologias na escola pública. Mais do que reconhecer o valor do recurso, foi possível perceber que ensinar com tecnologia exige planejamento, acompanhamento das dificuldades da turma e intervenções intencionais. Assim, a experiência reforça a importância de articular teoria, prática e criticidade na formação docente.

5 AGRADECIMENTOS

A participação no PIBID revelou o papel importante que o programa ocupa na formação inicial de professores, sobretudo onde aproxima a universidade da realidade da escola pública. O contato direto do licenciando com o ambiente escolar amplia a visão sobre o dia a dia da educação básica, tornando possível reconhecer os desafios, as potencialidades e as necessidades que marcam a prática docente. Além disso, essa vivência estimula a conexão entre teoria e prática no aspecto essencial para formação de professores mais preparados para os contextos reais de ensino. No âmbito da Licenciatura em Computação, o programa proporcionou reflexões sobre o papel da tecnologia na educação e sobretudo as possibilidades de integrar os saberes da área às práticas pedagógicas. As experiências construídas ao longo do percurso colaboraram para consolidar a identidade docente e aprofundar a compreensão dos desafios específicos do ensino de Computação na educação básica.

Diante disso, os resultados apontam que o PIBID representa um espaço formativo de grande relevância, contribuindo tanto para o crescimento profissional dos licenciandos quanto para o fortalecimento dos vínculos entre universidade e escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Computação na Educação Básica**: Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/CNE, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/>. Acesso em: 18 abr. 2026.

DIOGO, Carla B.; DIOGO, Cássia B.; SANTOS, Viviane A. dos. Potencialidades do uso de metodologias ativas em disciplinas de computação: uma revisão sistemática de literatura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 34., 2023, Passo Fundo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 175-186.

GOMES, Luan Silva; ARAUJO, Luis Gustavo Jesus. Codebô: um puzzle game educacional sobre estrutura de dados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1., 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2021.

LIMA, Antonia Lucineide F. de; NUNES, Ian Lucas Oliveira; LEITÃO, Alessandro Pinon. Lightbot como apoio ao ensino de lógica de programação. **Acta Scientia**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 34-48, jul./dez. 2019.

LIGHTBOT. **Lightbot**. [S. l.]: Lightbot Inc., [s.d.]. Disponível em: <https://lightbot.com>. Acesso em: 08 mar. 2026.

LUZ, M. **Light-bot**: aprenda a programar jogando. Blog Brasil Acadêmico, 2009. Disponível em: <https://www.brasilacademico.com/>. Acesso em: 15 mar. 2026.

SOUSA, Karine Heloise Felix de; MELO, Lafayette B. Uma revisão sistemática do uso da gamificação no ensino de programação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32., 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, [S. l.], v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.